

# **FUNDAÇÃO CECIERJ/CONSÓRCIO CEDERJ**

## **FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA**

### **PLANO DE TRABALHO – Polígonos regulares e áreas de figuras planas**

*Cursista - Claudia Valin dos Santos*

*Tutora -Bianca Coloneze*

**Rio de Janeiro  
2014**

# SUMÁRIO

Introdução.....	01
Desenvolvimento.....	02
Avaliação.....	11
Referências bibliográficas.....	12

# INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como finalidade calcular o perímetro de uma circunferência e a área de um círculo. Reconhecer polígonos regulares e suas propriedades.

A presença cada vez maior da Matemática nas atividades humanas torna seu aprendizado fundamental para a inserção do cidadão no mundo do trabalho e das relações sociais.

No dia-a-dia as aulas, estão cada vez mais mecânicas. Tantos os alunos quanto os professores se limitam a decorar as fórmulas e a enunciar alguns códigos matemáticos que são aplicados a um grupo de regras.

O objetivo da matemática, na realidade, não é formar apenas gênios do cálculo, mas espera-se que a matemática contribua para a formação de um cidadão atuante.

Esse trabalho aborda os seguintes itens: Definições e roteiros de atividades, tudo envolvendo os conteúdos de polígonos regulares e áreas de figuras planas. Como o trabalho com polígonos regulares e áreas de figuras planas envolve números reais, serão necessários que os alunos tenham domínio nas operações com números reais e ter conhecimento dos elementos que compõem um círculo. (raio, diâmetro e corda).

## DESENVOLVIMENTO: ATIVIDADE 1

**Duração prevista:** 100 minutos.

**Pré-requisitos:** Domínio nas operações com números reais. Ter conhecimento dos elementos que compõem um círculo. (raio, diâmetro e corda).

**Recursos Pedagógicos:** Folha de atividades, lápis de cor ou caneta hidrográfica.

**Organização da classe:** Turma disposta em duplas de forma a propiciar um trabalho colaborativo.

**Objetivo:** Utilizar os cálculos do perímetro de uma circunferência e área de um círculo para resolver situações do cotidiano.

**Habilidades:** Calcular o perímetro de uma circunferência e a área de um círculo.

**Metodologia:**

### Diferenciando Circunferência de Círculo

#### A circunferência

É uma figura geométrica plana formada por inúmeros pontos cuja união resulta em uma linha fechada e que estão a uma mesma distância de um ponto central. Imagine um compasso, se você firmar a pontinha de metal do compasso em um papel e girar a pontinha de grafite ao redor da de metal, você desenhará uma circunferência. O comprimento de uma circunferência é dado por  $C = 2.\pi.r$

#### O Círculo

É o conjunto formado por todos os pontos da circunferência e de seu interior. Se nós fizermos uma circunferência e preenchermos todo o seu interior, ela tornar-se-á um círculo.

A área do círculo é dado por  $A = \pi r^2$ .

Observe que circunferência é o contorno da figura, seu perímetro, enquanto que círculo, é a região interna da circunferência.

Os pneus das bicicletas são exemplos de circunferências



Uma pizza representa um círculo, pois sua extremidade é uma circunferência e seu interior é preenchido



1) Observe as argolas, na primeira ilustração, e o CD, na segunda, e responda:



a) objeto nos dá ideia de circunferência?

b) Qual objeto nos dá ideia de círculo?

2) Veja a posição dos jogadores e responda :



a) Qual menino está mais próximo da bola? E qual está mais longe dela?

b) Dois meninos estão à mesma distância da bola. Quais são?

3)O raio da roda de uma bicicleta mede **25 cm**. Qual o comprimento da circunferência da roda?

4)Determine quantos metros quadrados de grama são necessários para preencher uma praça circular com raio medindo 20 metros.

5)Um CD tem 12 cm de diâmetro. Calcule sua área.



## DESENVOLVIMENTO: ATIVIDADE 2

**Duração prevista:** 150 minutos.

**Pré-requisitos:** Domínio nas operações com números reais.

**Recursos Pedagógicos:** Folha de atividades, lápis de cor ou caneta hidrográfica.

**Organização da classe:** Turma disposta em duplas de forma a propiciar um trabalho colaborativo.

**Objetivo:** Identificar polígonos regulares e seus elementos. Calcular a quantidade de diagonais de um polígono.

**Habilidades:** Reconhecer polígonos regulares e suas propriedades.

### Metodologia:

Andando pelas ruas de qualquer cidade do mundo podemos ver uma grande quantidade de formas que nos lembram polígonos; uma placa de trânsito, um semáforo ou uma faixa de pedestres. Também em casa vemos numerosas formas poligonais nos objetos que nos cercam: nos móveis, nos utensílios de cozinha, nos pisos, nos formatos dos azulejos

**Polígonos** são figuras fechadas, formadas por segmentos de retas consecutivos e não-colineares. Os segmentos de retas que limitam os polígonos são chamados de **lados**.

O nome de um polígono é dado de acordo com o número de lados.

Veja:

Um polígono com 5 lados recebe o nome de **pentágono**.

Um polígono com 12 lados recebe o nome de **dodecágono**.

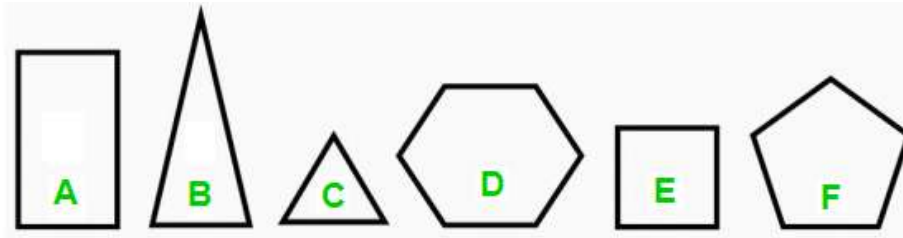
Um polígono com 15 lados recebe o nome de **pentadecágono**.

Um polígono com 20 lados recebe o nome de **icoságono**.



## Polígono regular


É aquele que tem todos os lados congruentes e todos os ângulos internos congruentes.



Identifique quais são polígonos regulares:

- ☐ A, B, C, D
- ☐ A, B, E, F
- ☐ B, C, D, E
- ☐ C, D, E, F

Complete a tabela abaixo

Polígono	Nº de lados	Nome do polígono	Nº de vértices
	3	Triângulo	3
	4	Quadrilátero	4
		Pentágono	
			6
		Heptágono	
		Octógono	
		Eneágono	
			10

As lutas do UFC não acontecem dentro de um ringue - elas são travadas no octógono, que é um colchão octogonal dentro de uma jaula. Suas laterais são aramadas, as arestas e ângulos têm acolchoado cobrindo as bordas e ele mede 9 metros, de lado a lado. O colchão é feito de lona, pintado ao gosto do cliente para cada evento e nunca é usado duas vezes. Existem duas portas de acesso ao octógono, e elas são seguramente fechadas no começo de cada round.



O octógono é um conhecido polígono regular e tem esse nome porque tem \_\_\_\_\_ lados.

## ELEMENTOS DE UM POLÍGONO

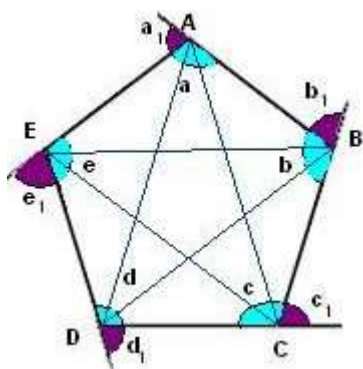
Em um polígono podemos identificar os seguintes elementos: vértices, lados, ângulos internos, ângulos externos, diagonais. O triângulo é o único dos polígonos que não possui diagonal.

Os **vértices** constituem o ponto de encontro de dois segmentos laterais.

Os **lados** são as linhas poligonais que se encontram dois a dois em cada vértice.

Os **ângulos internos e externos** são formados pelo encontro de dois lados consecutivos.

As **diagonais** são segmentos de reta que unem dois vértices não consecutivos. Lembre-se, que o triângulo não possui diagonal.



No polígono acima temos:

Lados: AB, BC, CD, DE, AE

Vértices: A, B, C, D e E

Ângulos internos: a, b, c, d, e

Ângulos externos: a<sub>1</sub>, b<sub>1</sub>, c<sub>1</sub>, d<sub>1</sub>, e<sub>1</sub>

Diagonais: AD ou DA, AC ou CA, BE ou EB, BD ou DB, CE ou EC

## Número de diagonais de um polígono

Diagonal de um polígono são os segmentos de reta onde suas extremidades são os vértices não consecutivos do polígono.

**Em um polígono de n lados, temos:**

- Cada vértice dá origem à  $(n - 3)$  diagonais.
- Os n vértices dão origem a  $n \cdot (n - 3)$  diagonais.
- Cada diagonal cortada duas vezes é determinada por dois vértices.

**Considerando d o número de diagonais do polígono, temos:**

$$d = \frac{n \cdot (n - 3)}{2}$$

**Exemplo:**

O polígono convexo da figura seguinte tem 7 lados e cada vértice dá origem a  $7 - 3 = 4$  diagonais.



$$d = \frac{7 \cdot 4}{2} = 14$$

A partir de um vértice de um polígono, se podem traçar **(n-3)** diagonais.

O número total de diagonais que se pode traçar em um polígono:

$$N_d = \frac{n(n-3)}{2}$$

(1) A sequência a seguir representa o número de diagonais d de um polígono regular de n lados:

n	3	4	5	6	7	...	13
d	0	2	5	9	$\frac{1}{4}$		x

O valor de x é:

- a) 44      b) 60      c) 65      d) 77      e) 91

(2) Qual o número de diagonais do octógono?

(3) Qual é o polígono em que o número de diagonais é o triplo do número de lados?

## **AVALIAÇÃO**

1. O aluno será avaliado de forma qualitativa durante a execução das duas atividades propostas. Cada atividade corresponderá no máximo um ponto. Totalizando, ao final das duas tarefas, um valor máximo de dois pontos.
2. Será aplicada uma avaliação com 5 questões envolvendo os conteúdos .
3. Cada aluno responderá um questionário, com as perguntas envolvendo as duas atividades praticadas em sala de aula, ao qual terá como alternativas de resposta: ótima, boa, regular ou ruim. Com isso, poderei avaliar a qualidade da metodologia utilizada em sala.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRINI, Álvaro. VASCONCELOS, Maria José – Praticando matemática, 3. Ed. renovada. – São Paulo: Editora do Brasil, 2012.

Rio de Janeiro, Governo do Estado do / Secretaria de Estado da Educação. *Currículo Mínimo: Matemática*, 2012. Disponível em: <[http://www.conexaoprofessor.rj.gov.br/curriculo\\_identificacao.asp](http://www.conexaoprofessor.rj.gov.br/curriculo_identificacao.asp)>. Acesso em 30/10/2014.

CECIERJ, Fundação/Consórcio CEDERJ, *Roteiro de ação: Polígonos regulares e áreas de figuras planas* – Disponível em - [http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=262#tit01\\_c1](http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=262#tit01_c1) Acesso 31/10/2014.

FÒRUM, Temático 2, Polígonos regulares e áreas de figuras planas out./2014 - disponível em: <http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/ava22/mod/forum/discuss.php?d=17476> Acesso em 30/10/2014.

Marco Vargas - <http://www.profmarcovargas.com.br/2012/03/circunferencia-e-circulo.html> - acesso em 02-11-2014

Amanda Gonçalves- <http://www.escolakids.com/diferenca-entre-circunferencia-circulo-e-esfera.htm> - acesso em 02 – 11 – 2014

Silva Brito, Andréia – Polígonos construindo propriedades relações e conceitos- <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000016213.pdf> - acesso em 30 – 10-2014

[http://www.educopedia.com.br/Cadastros/Atividade/Visualizar.aspx?pgn\\_id=134791&tipo=2&pgant=v](http://www.educopedia.com.br/Cadastros/Atividade/Visualizar.aspx?pgn_id=134791&tipo=2&pgant=v) acesso em 01-11-2014

Marcos Noé <http://www.mundoeducacao.com/matematica/conhecendo-os-elementos-um-poligono.htm> acesso em 02-11-2014

<http://www.colegioweb.com.br/trabalhos-escolares/matematica/poligonos-quadrilateros-notaveis/numero-de-diagonais.html> acesso 03-11-2014

caderno pedagógico da prefeitura do rio – disponível em <http://www.rioeduca.net/recursosPedagogicos.php> - acesso em 03-11-2014